

Facultad de Ingeniería Económica Estadística y Ciencias Sociales
SÍLABOS SECCIONES A, K

I. INFORMACIÓN GENERAL

Curso	: **Química I**
Código	: BQU01
Pre-requisito	: Ninguno
Dpto. Académico	: Estudios Generales
Condición	: Obligatorio
Ciclo Académico	: 2018-1
Créditos	: 5
Horas Teóricas	: 4 horas semanales
Horas Prácticas / Laboratorio	: 2 horas semanales
Sistema de Evaluación	: F
Profesor de la Asignatura	: Mag. Genaro Rodríguez.C.

II. SUMILLA

La asignatura QUÍMICA I, está dirigida a los estudiantes que inician sus carreras en arquitectura, ingenierías y ciencias. La temática de la asignatura, da la oportunidad de comprender conceptos vigentes y de avanzada, cuya aplicación, de la mano con la física, permitirá desenvolverse con suficiencia en sus estudios posteriores. Requiere que el alumno haya comprendido en su integridad el temario de química del examen de admisión.

La asignatura desarrolla los temas de estructura, estados y propiedades de la materia, soluciones, equilibrios tanto químico, iónico y redox, así como de química aplicada. Transversalmente, en los temas que corresponda, se hace notar los peligros de la contaminación ambiental.

III. COMPETENCIAS

La asignatura contribuye a formar las siguientes competencias:

A. Competencias Transversales o Genéricas

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
4. Capacidad de comunicación oral y escrita.
5. Habilidades en el uso de las TIC's.
6. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
7. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
8. Capacidad de trabajo en equipo.
9. Compromiso con la preservación del medio ambiente.

B. Competencias Específicas de la asignatura

1. Comprender los hechos, conceptos, principios y teorías relacionadas con el contenido de la asignatura, demostrándolo mediante la resolución de problemas conceptuales y de procesos.
2. Interpretación y síntesis de la abundante información relacionada a sistemas químicos y relacionándola con procesos industriales, pero considerando la preservación del medio ambiente.
3. Expresar sus cálculos numéricos adecuadamente, incluyendo análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud y correcto uso de unidades de medidas.
4. Manejar materiales y reactivos químicos, de modo seguro, tomando en cuenta sus propiedades físicas y químicas y el uso específico que se le dará, valorando las especificaciones de seguridad que le corresponde a cada reactivo.

Scanned with CamScanner

5. Organizar de modo sistemático y fiable la información procedente de observaciones y medidas, de propiedades químicas, acontecimientos, cambios, de modo que se obtenga trazabilidad en dicha información.
6. Interpretar los datos derivados de las observaciones y medidas de los experimentos, en términos de su importancia teórica o práctica.
7. Explicar, en base a los conocimientos adquiridos, los resultados anómalos en sistemas químicos, recurriendo, si es necesario, a la discusión en equipos de trabajo.
8. Predecir la conducta de algunos sistemas químicos sencillos, utilizando el método científico o el razonamiento conceptual.
9. Analizar, modelizar y realizar cálculos en sistemas químicos. Manipular y transportar materiales. Integrar diferentes operaciones y procesos. Conocer materiales y productos.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

CAPÍTULO 1: ESTEQUIOMETRÍA / 4 HORAS

La Ciencia del cambio. Química y Sociedad. Orígenes de la teoría atómica. El átomo de Dalton. Concepto de mol. La ecuación química. Reactivo limitante y rendimiento. Estequiometría en la industria. Balance de materia.

CAPÍTULO 2: CAMBIOS DE ENERGÍA EN LAS REACCIONES QUÍMICAS / 4 HORAS

La energía en las reacciones químicas. Sistemas. Estado y función de estado. Energía, entalpía y Primer Principio de la Termodinámica. Calores de reacción. Ecuaciones termoquímicas (Ley de Hess). Calores de formación. Calor de combustión.

CAPÍTULO 3: EL ÁTOMO MECANO-CUÁNTICO Y SISTEMA PERIODICO / 8 HORAS

Orígenes de la teoría cuántica. Dualidad onda-partícula. Relación de De Broglie. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Ecuación de Schrödinger. El átomo de hidrógeno. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos polielectrónicos. Estructura electrónica de los átomos. Configuración electrónica y tabla periódica. Propiedades periódicas.

CAPÍTULO 4: ENLACE QUÍMICO Y PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS / 8 HORAS

Concepto de enlace químico. Enlace iónico y covalente. Teorías de enlace: Teoría de Lewis (octeto), Teoría de enlace valencia (hibridación), Teoría de orbitales moleculares. Ciclo de Born-Haber. Geometría y Polaridad molecular. Fuerzas intermoleculares. Influencia de las fuerzas intermoleculares en las propiedades: punto de ebullición, punto de fusión, densidad, solubilidad.

CAPÍTULO 5: GASES, LÍQUIDOS Y SÓLIDOS / 8 HORAS

Diagrama de fases. Cambios de estado. Punto crítico. Estado gaseoso: Gases ideales. Gases reales. Estado líquido: Presión de vapor, tensión superficial, humedad relativa. Estado sólido: Tipos de sólidos. Red espacial y red cristalina. Celda elemental. Empaquetamientos comunes. Metales. Teoría del gas electrónico. Teoría de bandas y Orbitales moleculares en metales.

CAPÍTULO 6: SOLUCIONES Y PROPIEDADES COLIGATIVAS / 4 HORAS

Definición. Solubilidad. Procesos de disolución. Expresiones de la concentración. Soluciones ideales. Propiedades coligativas: presión de vapor, puntos de ebullición y congelación, presión osmótica. Electrolitos. Soluciones con dos componentes líquidos volátiles. Destilación fraccionada. Solubilidad y presión. Ley de Henry. Líquidos no miscibles.

CAPÍTULO 7: CINÉTICA QUÍMICA / 4 HORAS

Rapidez de reacción. Leyes diferencial e integral de velocidad. Ley de acción de masas. Orden y molecularidad de reacción. Mecanismos de reacción y leyes de velocidad. Energía de activación. Influencia de la temperatura. Influencia de la naturaleza de los reactivos. Influencia de catalizadores.

CAPÍTULO 8: EQUILIBRIO Y ESPONTANEIDAD / 4 HORAS

Equilibrio químico. Cociente de reacción (Q). Principio de Le Chatelier. Acción de la temperatura. Energía libre: el criterio de espontaneidad. Variaciones de energía libre. Energía libre y equilibrio.

Scanned with CamScanner